

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60297217  
PUBLICATION DATE : 26-11-85

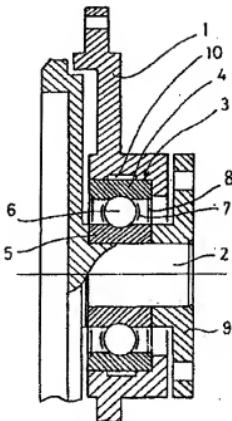
APPLICATION DATE : 10-05-84  
APPLICATION NUMBER : 59094346

APPLICANT : KOYO SEIKO CO LTD;

INVENTOR : MIKI TOSHIO;

INT.CL. : F16C 25/06 F16C 35/06

TITLE : SPINDLE UNIT



**ABSTRACT :** PURPOSE: To eliminate the radial play of a bearing and to prevent an extraordinary increase in a pre-load by fitting the bearing in one of a housing and a shaft member by tight fit to give the pre-load thereto and providing a space circumferentially connected in the housing.

CONSTITUTION: A continuous peripheral groove 10 formed at the inner peripheral surface on the side of a housing 1 of a part where the housing 1 is fitted in an outer wheel 4, confronts the rail surface of the outer wheel 4, and is formed into a groove width more than the rail width. The outer wheel 4 of the bearing 3 is fitted in the housing 1 with an interference and a gap therebetween is eliminated. The shaft member 2 is in tight fit with an inner wheel 5 which radially expands, the inner gap of the bearing 3 is reduced, and the bearing 3 is provided with a radial pre-load. The peripheral groove 10 prevents an extraordinary increase in the inner load when an increase in the inner load caused by the outward radial expansion of the inner wheel acts as a force to expand the outer wheel 4 outwardly in the radial direction.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

## ⑥ 公開特許公報 (A) 昭60-237217

⑦ int.Cl.\*  
F 16 C 25/06  
35/06識別記号 庁内整理番号  
7127-31  
7127-33

⑧ 公開 昭和60年(1985)11月26日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全2頁)

⑨ 発明の名称 スピンドルユニット

⑩ 特願 昭59-94346

⑪ 出願 昭59(1984)5月10日

⑫ 発明者 三木 索 雄 大阪市南区鶴谷西之町2番地 光洋精工株式会社内  
⑬ 出願人 光洋精工株式会社 大阪市南区鶴谷西之町2番地明細書の作成(内容に変更なし)  
明細書

## 1. 発明の概要

スピンドルユニット

## 2. 特許請求の範囲

(1) ハウジングと、被削材と、直角研削の切削前板を可能とするべく直角材間に配置した玉歯受とかなるスピンドルユニットにおいて、前記玉歯受を内蔵部の二つの軌道部を有するほど1個の歯受とし、該歯受と前記両部材との一方の記載部を、前記一方の軌道部にハウジング又は被削材とをしまりばわで嵌合させ歯受の内部すきまが常に負となるよう中径方向から下注と付与せしめ玉歯受と部として形成し、かつ歯方の記載部を、前記内軌道の能力の軌道部とハウジング又は被削材とをすきまなく嵌合させたものであらわしとして形成するとともに、前記玉歯受もしくははめあい部の少なくともいすれか一方に前記下注の量を増加を禁止する円周方向に遮断する範囲部を設けたことを特徴とするスピンドルユニット。

(2) 前記玉歯受付部を玉歯受の内側と被削材どとし

まうばわで嵌合させることにより形成し、前記はめあい部を外側とハウジングとをすきまなく嵌合させることにより形成した特許請求の範囲第1項に記載のスピンドルユニット。

(3) 前記玉歯受部を玉歯受の内側とハウジングとをしまりばわで嵌合させることにより形成し、前記はめあい部を内側と被削材とをすきまなく嵌合させることにより形成した特許請求の範囲第1項に記載のスピンドルユニット。

(4) 前記空開部がハウジングの内側面に形成した周溝である特許請求の範囲第2項又は第3項のいずれかに記載のスピンドルユニット。

(5) 前記空開部の外縁の外周面に形成した周溝である特許請求の範囲第2項に記載のスピンドルユニット。

(6) 前記空開部が被削材の外周面に形成した周溝である特許請求の範囲第2項又は第3項のいずれかに記載のスピンドルユニット。

(7) 前記空開部がハウジングの内側面と被削材の外周面とに形成した周溝である特許請求の範囲第2

系又は第3項のいずれかに記載のスピンドルユニット。

(8) 前記空開部がハウジングの内周面と外縁の外周面上に形成した開口である旨許請求の範囲第2項に記載のスピンドルユニット。

(9) ハウジングと、袖部材と、該両部材の相対回転を可能とするべく両部材間に配置した玉軸受とからなるスピンドルユニットにおいて、前記袖部材を内外輪のいずれか一方のみの軸受部を有するただ1つの軸受とし、該軸受を前記部材との一方の配脂部を、前記軸受部とハウジング又は袖部材ととなりばめで嵌めさせ軸受の隙間すらが常に真となるように半径方向から予圧を有する予圧付予部として形成し、かつ他の配脂部を、ハウジング又は袖部材に直角軸受の軌道を形成して該軸部に転動体を配置したハウジング又は袖部材と玉軸受との一体化部品として形成することともに、前記予圧付予部に該予圧の真となる増幅を防止する円周方向に連続する空隙部を設けたことを特徴とするスピンドルユニット。

(10) 前記予圧付予部を玉軸受の外縁とハウジングとをしまりばめで嵌めさせることにより形成し、前記一体化部分を袖部材に嵌めさせ軸受の軌道を形成して該軸部に転動体を配置することにより形成したことと特徴とする特許請求の範囲第9項に記載のスピンドルユニット。

(11) 前記空開部がハウジングの内周面に形成した開口である旨許請求の範囲第10項に記載のスピンドルユニット。

(12) 前記空開部が外縁の外周面上に形成した開口である旨許請求の範囲第10項に記載のスピンドルユニット。

(13) 前記空開部がハウジングの内周面と外縁の外周面上に形成した開口である旨許請求の範囲第10項に記載のスピンドルユニット。

### 3. 提出の審査結果

#### (審査上の利用分野)

この発明のスピンドルユニットはフロッピーディスク駆動用のスピンドルユニット等、電子機器の駆動部に用いられるものである。

#### (従来の技術)

一般に高精度を要求されるスピンドルユニットにおいて最も重要なことはハウジングと袖部材との間の相対的な半径方向及び軸方向の遊びをなくすことができる。従来、このスピンドルユニットのハウジングと袖部材との間の遊びをなくす手段としては、米国特許第3,697,859号明細書に記載されているようを定位置予圧方式による方法、すなわち回転部とハウジングとの間に2個の玉軸受を軸方向に一定距離をあけて配置するとともに一方の軸受の外輪とハウジングと平行の力をすさまばねとして、該両軸受の互いの外輪の間にコイルばねを差し、該軸受に荷をばねにより軸方向の荷重(予圧)を付与して前記遊びをなくす方法、あるいは米国特許第3,325,819号明細書に記載されているような定位置予圧方式による方法、すなわち荷をばねの代わりに回転部に取付けたナットを締め付けることにより2個の軸受間に軸方向の荷重(予圧)を付与する方法が知られている。

#### (発明の解決しようとする問題)

しかしながら上記のような従来技術ではそれが軸方向に遊びのないスピンドルユニットを得ることができるが、半径方向の遊びをなくすことができないという欠点がある。

その原因は、袖部材に対し軸方向から予圧を与えるという構造上、予圧量の調整を難しくするためには軸受とハウジングまたは袖部材との間の嵌合部にはめかわさを主めんにして軸受を軸方向に非常に剛にしなければならないという構造上の制約があり、前記嵌合部のカタが半径方向の遊びとして現れるためである。そのため上記のような従来のスピンドルユニットでは2個の軸受の取付位置及び軸受の被掛軸を大きくして軸受の着力点の面積をできるだけ大きくすることにより、前記嵌合部のカタの影響が半径方向の遊びとして現れないようにしてユニットを高精度に保つようにしている。

他方、ユニットを高精度に維持することもさることながらユニット自体のコンパクト化の問題も

振器を小型化するためには重要な問題であり、上記従来技術のように取付面積を大きくとる形式のスピンドルユニットは小型化が実現される振器に用いるに難があつた。

しかも上記従来技術の場合、取付面積をとるだけ小さくしようとする前記のような方法だけで半径方向の遊びをなくすことができなくなり、さらに別の方法として、ハウジング及び振子部材の各部品のそれぞれの嵌合部のすきまをできるだけ小さくするため、各部品の組合部を可逆してスピンドルを組み立てるというような非常に巧妙な工数のための方法が必要となる。しかしこの方法を用いたとしても前記嵌合部に嵌受が軸方向に移動するだけの余地をきまつた必要があるので半径方向の遊びを完全にはなくすことはできない。

しかも前記従来技術では、2種の嵌受を用いるという構造であるため、ユニットの構成の寸法は必然的に2個の嵌受の寸法以下には小さくすることはできない。

この発明は上記従来技術におけるスピンドルエ

ニットの半径方向の遊びをなくすことができないという問題点、及びスピンドルユニットと小型化することのできないという問題点を解決するものである。

#### 問題点を解決するための手段

この発明は上記従来技術の問題点を解決するための第1の手段として、ハウジングと、振子部材と、該振子部材の相対回転を可能とするく両部材間に配接した嵌受とからなるスピンドルユニットにおいて、前記嵌受を内外輪の二つの軸受部を有するだ1個の嵌受とし、嵌受部と前記両部材との一方の配接部を、前記一方の軸受部とハウジング又は振子部材とをすきまなく嵌合させたはめあい部として構成するとともに、前記嵌受部もしくははめあい部の少なくともいずれか一方に前記嵌受部の異常な増加を防止する円周方向に遊隙

する空間部を設けたことを特徴とするスピンドルユニットを構成し、かつ第2の手段として、ハウジングと、振子部材と、該振子部材の相対回転を可能とするく両部材間に配接した嵌受とからなるスピンドルユニットにおいて、前記嵌受を内外輪のいずれか一方の軸受部を有するだ1個の嵌受とし、前記嵌受部と一方の配接部を、前記軸受部とハウジング又は振子部材とをすきまなく嵌合させたはめあい部として構成し、前記一方の配接部を、ハウジング又は振子部材に直角嵌受の形を形成して該軸受に嵌合部を配接したハウジング又は振子部材と嵌受との一体化部を形成するとともに、前記嵌受部に嵌合させたはめあい部の異常な増加を防止する円周方向に遊隙する空間部を設けたことを特徴とするスピンドルユニットを構成するものである。

(作　　用)

上記本発明による手段は次のようによく作用する。  
すなはち前記嵌受部として形成した一方の配接

部は軸受部とハウジング又は振子部材などとすきまなく嵌合せしより半径方向に遊びがない状態となる。

そして同時に嵌合によって前記軸受部が半径方向に嵌受又は嵌合し、この嵌受又は嵌合が嵌受に対し嵌受部を、前記嵌受部の一方の軸受部とハウジング又は振子部材とをすきまなく嵌合させたはめあい部として構成するとともに、前記嵌受部もしくははめあい部の少なくともいずれか一方に前記嵌受部の異常な増加を防止する円周方向に遊隙

する空間部を設けたことを特徴とするスピンドルユニットを構成し、かつ第2の手段では、前記嵌受部と一方の軸受部とハウジング又は振子部材とをすきまなく嵌合し、また前記嵌受部の嵌合部は嵌受部とハウジング又は振子部材とを一体化させて嵌合部を形成することにより、いずれの場合も嵌合部が半径方向に遊びがない状態となる。

また前記空間部は前記嵌受部から嵌受部に対し半径方向の嵌合部を有した際に、軸受部の嵌合又は嵌合部がこの空間部内で行われるようすもので、該軸受部の嵌合部は嵌受部とハウジング又は振子部材によって嵌合されて嵌受部の軸受部と嵌合部との距離の附近(以下この発明では内蔵位置という)が異常に増加することを防止するという効

きをする。

### （另 加 判）

第1回にこの見明の第1の実施例を示す。第1回において1はハウジング、2は被部材、3は軸受である。軸受3は外輪4、内輪5の二つの軌道部及び軸回転部6、保持器7、シールド板8よりなる深溝球玉軸受であって前記ハウジング1と被部材2との間にたゞ1個記載されている。

9はスピンドルユニットと他の部材とを接続するためのフランジ部手で実施例では圧入によって部材2と一緒に結合され、内側5の抜け止めを兼ねている。なおこの結合手段は圧入以外にもねじ止め、接着剤による接着等、適宜の手段をとればよい。

10は、ハクサンブリと外輪4との複合部のハクサンブリ側の内周面に、軸轆体6の中心を通る軸角平面を中心として左右には対称に、かつ外輪の軌道軸と等しいかあるいは若干大きくした薄板(薄板側は若干大きくしている)で外輪の軌道軸と対向するようにして形成した内周方向に連続

大五圖書文庫五

この第1の実験例のスピンドルユニットは次の  
ようにして構成されました。

まず歯受3をあらかじめハウジング1内に組込んでおく。このときの歯受3の外輪4とハウジング1との嵌合はしめしろを与えたはめあいと歯受部をすとまのない状態としとれく。

次に袖筋2を袖受3の内袖5に所定の位置まで圧入する。すなわち内袖5と袖筋2とのはみあいをしまりばねとし、袖筋2の圧入によって該筋部2と内袖5とを所定の位置とすまなく固定するのであるが、このとき袖筋2の圧入によって内袖5に半径向外方への遮断生じ袖受3の内袖5を引き出すが、袖受3は半径方向の平面で内袖5を拘束する構造となす。

この半径方向の予圧量を前記混合部でのしめしるを適宜選定することによって調整し、被受3にその内部すきまが常に負の状態となるように半径方向の内筒にはほぼ均一な予圧をもとる。

前記月表19は、前記内除5の主要な向井の概

道によって生じる内部荷重の増加が外輪4を半径方向外方に押し広げる力として作用したとき、ハーキング！の剛性のため外輪4の剛性が阻止され前記外輪を押し広げる力がそのまま歯車の内部荷重の増加となって該部負荷の異常な増加を招くことを防止するものである。前記外輪4を押し

広げる力が前記面10を形成した部分以外のハウジング1の外縁との底板面に作用したとき、ハウジング1の剛性によって外縁4の変形が底板9受内面両面を増加させようとするが、この内部荷重の増加量は、前記面10を介して4の端面と対向する位置に形成していることにより該面10向外縁を自由に屈曲させる力として働き、この屈曲によって受内面両面の増加が現れようになる。

な封緘例の場合には肩滑10をハウジング1の内面に形成したが、図2図に示すように外滑4の外周面に肩滑11として形成してもよく、図3図に示すように前部斜2の外周面に肩滑12として形成してもよい。また斜度2トーラス11と斜面2との接合部に

部材2との接合部に袖受3の駆動作目の中心を通る袖材部直角平面を中心として左右には対称に、かつ軌道輪の軌道部と略等しいかあるいは若干大きとした傾斜で駆動道路の軌道面と対向するようにして形成した円周方向に連続する空間部が形成されているればよい。

歯受3の固定をより強固なものにするためにハウジング1と歯受3の外殻4との嵌合部のしめしをさらに大きくなる場合には、歯受3の内部荷重もかなり大きくなるので第4図に示すように、歯材2の外表面とハウジング1の内表面との間に周面14及び底面13を形成するがあるいは第5図に示すようにハウジング1の内表面と外

4の外周面に内蔵15、16を形成するとよい。  
また前記実施例はいずれも内蔵5を軸部材2に入して軸受3に半径方向の予圧を与えるものであるが、外輪4をハウジング1に圧入して半径方

第 6 図は軸部材 2 に直接内蔵の軌道 5a を形成し、

### 《飛明の効果》

示すもので、陸屋とハウジング」と並び被替材との取扱いが一方の合板部分をどのようにスピンドルヒューリック方式の位置をどうするかでなくすことができる、かつスピンドルヒューリックの半径部分のスペースを小さくすることができる。

この場合、外縁とウッドランプとを一体化しても同様である。ただし軌道部の一方をハウジングは被替材と一体化をされた場合、屋根の位置配置が他の軌道部とウッドランプ又は被替材との間に既定され、第6回の実戦例の場合には、内縫合被替材と2と一緒にしているものの外縫合をハウジングの内面に開削してとして形成しているが、外縫合とハウジングとの間に空隙部を形成するものであれば外縫合の外周面でも、又ハウジングの内側面と外縫合の外周面との間に形成してもよい。またハウジングと外縫合とを一体化する場合には、内縫合被替材との間に別の空隙部を形成されるとよく、例えば被替材の外周面に空隙を形成するようになればよい。

この発明は以上のように、スピンドルニットに第一の拘束を用いるだけであるので該ニットの拘束方向スペースを最大1個分までの幅で小さくすることができ、かつ前記各部の運動のようにならぬ一方の駆動をハケシング又は袖部間に直接形成するようにすれば該ニットの平張方向のスペースを最も小さくすることができ、スピンドルニットを非常にコンパクトなものにすることができる。

しかし歯差とハングインが歯根部との記録部の方をしきりにめぐらすことでより歯差自身に半径方向の子厚をもつてその内側をすきとすることによって、ハングインと歯根部と歯差との記録部の方で、歯差のように歯差に半径方向から子厚をもつて該記録内の内側をすきとしない場合には必要となる半径方向のすきを設ける必要がなくなる。従って前記一方の記録部の半径方向の差がなくなることは歯差ごと、他方の記録部もハングインが歯根部と歯差とをさ

主のない範囲としたり、あるいはハウジング又は軸部等に直接歯受の軌道を形成して一体化することも可能となり試験部等での半径方向の遊びを完全になくすことができ、スピンドルユニット全体として半径方向の遊びを省略して該ユニットの精度を十分に向上できることができる。

また前記開溝(空間部)を形成することにより、ハウジング及び被付部材と被受との配設部がすとなく固定されても、被受の内部電圧が前記手圧によって再発に増加することを防止できるので、スピンドルユニットの寿命も向上させることができ

さらにスピンドルユニットの予圧量を、ハウジング、軸部材及び端部をそれぞれ単体で加工する際の寸法設定を先に定めておけるので、該ユニットの組立時に新たに各部材を組込むだけですみ、該ユニットの組立に伴う干渉調整作業が不要となり、ユニットの組立作業が簡便化できる。

配筋部のしめしろが低化しても、荷役局構(空間部)の作用によって軸受内部荷重の異常な増加という現象を防止でき、該配筋部に適切なしめしろを与えるために各部材を遮断組合せしてユニット組み立てるというような簡便な作業も未然に用

#### 4. 開発の実績を整理

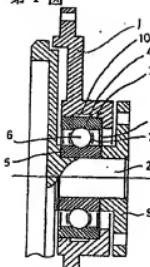
第1回はこの発明の第1の実施例を示す図面、第2回ないし第6回はそれぞれの発明の他の実施例を示す図面である。

1	ヘウジング
2	袖部材
3	袖受
4	外襟
5	内襟
5a	軌道
6	板詰合

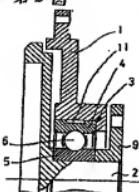
设计出图人：龙海扬工绘图室

作者身　　启用者身

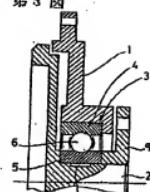
第1図



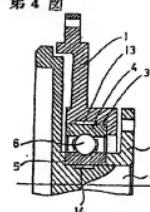
第2図



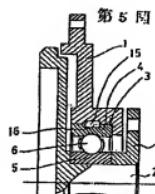
第3図



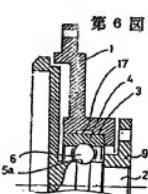
第4図



第5図



第6図



## 手 練 税 正 事 (方式)

昭和59年8月29日

特許庁長官 志賀 学

## 1. 事件の表示

昭和59年 特許第 94346号

## 2. 発明の名称

スピンドルユニット

## 3. 税正をする者

事件との関係 許許出願人  
 住 所 大阪市北区長谷西之町2番地  
 名 称 (324)光洋精工株式会社  
 代表者 織田 俊夫

## 4. 税正令の日附

昭和59年7月11日 (発送日昭和59年7月31日)

## 5. 税正の対象

明細書全文

## 6. 税正の内容

願書に最初に添付した明細書の添付・別紙の通り  
 (内容に変更なし)

